

基礎数学 (Basic Mathematics)

微分積分学 I (Calculus 1)

(工((電B)1年))

水野 義紀・准教授 / 大学院ソシオテクノサイエンス研究部

2単位 前期 水 5・6

(平成 19 年度以前の授業科目:『基礎数学』) (平成 16 年度以前 (医保は 17 年度以前) の授業科目:『基礎数学』)

【授業の目的】 微分積分学は最も基礎的で汎用性の高い科目のひとつである。この講義では極限、連続等の数学的概念、微分についての基本的な考え方を修得する。さらに、それにかかわる計算力や応用力を身につける。生半可な修得では微分方程式など以降の数学関連科目を学習するのも支障をきたすであろう。先人達の知恵の結晶が誰にでも学びやすく整理されています。感謝もしつつ学びましょう。

【授業の概要】 微分積分学は工学において最も基本的な道具として用いられる学問の一つである。本講義では、まず 1 変数関数の微分法について十分学んだ上で、2 変数関数の微分法および実際問題への応用について学ぶ。

【キーワード】 極限、微分、偏微分

【先行科目】 [先行科目]

【関連科目】 『基礎数学/微分積分学 II』(0.5)

【到達目標】

1. 基本的な極限の計算が行える。
2. 1 変数関数の微分法を理解し、導関数の計算が行える。
3. 偏微分概念を理解し、偏導関数の計算が行える。

【授業の計画】

1. 極限值
2. 微分法の公式
3. 初等関数の微分
4. 高階導関数
5. 平均値の定理
6. 不定形の極限值
7. テイラー展開
8. 関数の増減と極値
9. 偏導関数
10. 全微分可能性
11. 2 変数合成関数の微分
12. 陰関数
13. 2 変数のテイラーの定理

14. 条件つき極値問題

15. 期末試験

16. 総括授業

【教科書】 教科書:水本久夫 『微分積分学の基礎 改訂版』 培風館

【参考書等】 斉藤正彦 『微分積分学』 東京図書

【成績評価の方法】 小テスト 15%, レポート 15%, 期末試験 70%

【再試験の有無】 有

【受講者へのメッセージ】 講義内容を確実に理解するには各自が普段から自主的な演習を行い復習を重ねることが必要である。鑑賞するだけでなく自身の手を動かすことが不可欠である。

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=220999>

【連絡先(オフィスアワー・研究室・Eメールアドレス)】

⇒ 水野 (建設棟 204, 088-656-7542, mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 水曜 17:00 から 18:00)

【備考】 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

Basic Mathematics

Calculus 1

(工((電B)1年))

Yoshinori Mizuno · ASSOCIATE PROFESSOR / INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND SCIENCE

2 units 前期 水 5・6

(平成 19 年度以前の授業科目:『基礎数学』) (平成 16 年度以前 (医保は 17 年度以前) の授業科目:『基礎数学』)

Target) 微分積分学は最も基礎的で汎用性の高い科目のひとつである。この講義では極限、連続等の数学的概念、微分についての基本的な考え方を修得する。さらに、それにかかわる計算力や応用力を身につける。生半可な修得では微分方程式など以降の数学関連科目を学習するのに支障をきたすであろう。先人達の知恵の結晶が誰にでも学びやすく整理されています。感謝もしつつ学びましょう。

Outline) 微分積分学は工学において最も基本的な道具として用いられる学問の一つである。本講義では、まず 1 変数関数の微分法について十分学んだ上で、2 変数関数の微分法および実際問題への応用について学ぶ。

Keyword) *limit, differentiation, partial differentiation*

Fundamental Lecture) [先行科目]

Relational Lecture) “Basic Mathematics/Calculus 2”(0.5)

Goal)

1. 基本的な極限の計算が行える。
2. 1 変数関数の微分法を理解し、導関数の計算が行える。
3. 偏微分概念を理解し、偏導関数の計算が行える。

Schedule)

1. 極限值
2. 微分法の公式
3. 初等関数の微分
4. 高階導関数
5. 平均値の定理
6. 不定形の極限值
7. テイラー展開
8. 関数の増減と極値
9. 偏導関数
10. 全微分可能性
11. 2 変数合成関数の微分
12. 陰関数
13. 2 変数のテイラーの定理

14. 条件つき極値問題

15. 期末試験

16. 総括授業

Textbook) 教科書:水本久夫 『微分積分学の基礎 改訂版』 培風館

Reference) 齊藤正彦 『微分積分学』 東京図書

Evaluation Criteria) 小テスト 15%, レポート 15%, 期末試験 70%

Re-evaluation) 有

Message) 講義内容を確実に理解するには各自が普段から自主的な演習を行い復習を重ねることが必要である。鑑賞するだけでなく自身の手を動かすことが不可欠である。

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=220999>

Contact (Office-Hour, Room, E-mail)

⇒ Mizuno (A204, +81-88-656-7542, mizuno@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL
(Office Hour: 水曜 17:00 から 18:00)

Note) 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。